

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-051393

(43)Date of publication of application : 20.02.1996

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04Q 7/38

(21)Application number : 06-185979

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 08.08.1994

(72)Inventor : AIDA KOUJI

## (54) MULTIPLE-ACCESS COMMUNICATION EQUIPMENT

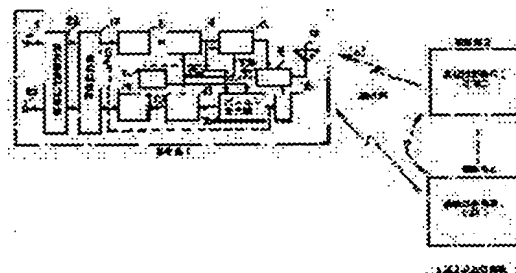
### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To dispense with a base station and to enable retransmission even between mobile stations by rereceiving a signal by providing a receiver for necessary signals and a control device to make a request for retransmission if there exists a reception error in signals addressed to the self-station.

**CONSTITUTION:** The mobile station inputs transmitted information from a transmitted information input terminal 1, and converts it into a transmitted signal by a control part 22, and this signal is given error correction information by an error correcting coding part 3 after passing through a retransmission processing part 17.

After this signal is modulated by a modulating part 4, it is turned into a high frequency signal synchronously with a transmission timing signal 5 outputted from the control part 22 by a transmitting part 6, and it is transmitted through an antenna sharing part 8 and an antenna 9.

Then, in the course of the transmission of the self-station, an attenuator 16 is inserted at the transmission timing signal 5 in order to avoid a leakage path to a receiving system. The quantity of this attenuator has a level suitable to a receiving level in the case that the transmitted signal to the self-station need be received, and it is made lower than the lowest receiving sensitivity in the case that the signal need not be received. Then, the mesh type network of TDMA communication is constituted by determining previously a system that each station transmits the signal successively.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3007797

[Date of registration] 26.11.1999

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right] 26.11.2002

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 5 1 3 9 3

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 2 月 20 日

(51) Int. Cl. °

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04B 7/26

H04Q 7/38

H04B 7/26

A

109

N

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 1 8 5 9 7 9

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 8 月 8 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 6 0 1 3

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

(72) 発明者 相田 浩伺

尼崎市塚口本町 8 丁目 1 番 1 号 三菱電機

株式会社通信機製作所内

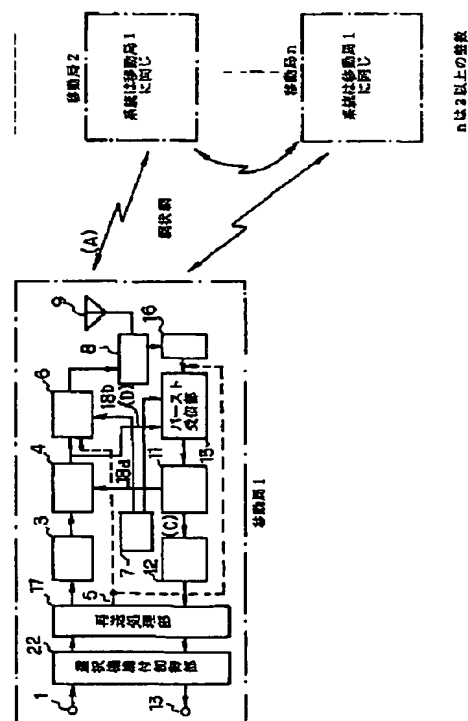
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外 4 名)

(54) 【発明の名称】 多元接続通信装置

(57) 【要約】

【目的】 特定の基準局を設けず、移動局間で直接通信でき、自局に送信された信号に対してのみ再送要求を行い、または通信できない局間の中継を行う多元接続装置を得る。

【構成】 移動局は、網で定まる送信と受信チャネルを持ち、他局からの必要な受信信号を受信する必要信号受信手段と、受信した信号の受信誤りを訂正する誤り訂正復号化手段と、自局宛の信号であるか否かを検出する機構を持ち、誤り訂正復号化手段が自局に關係する受信信号の受信誤りを検出した場合には再送要求を出す制御手段とを備えた。または設定信号を受信すると受信信号を中継送信する制御手段を備えた。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動局は、網で定まる送信と受信チャンネルを持ち、また他局からの必要な受信信号を受信する必要信号受信手段と、

上記必要信号受信手段が受信した信号の受信誤りを訂正する誤り訂正復号化手段と、

自局宛の信号であるか否かを検出する機構を持ち、上記誤り訂正復号化手段が自局に関係する受信信号の受信誤りを検出した場合には再送要求を出す制御手段を備えた多元接続通信装置。

【請求項 2】 移動局は、網で定まる中継を含む送信と受信チャンネルを持ち、また他局からの必要な受信信号を受信する必要信号受信手段と、

設定信号を受信すると、該受信信号を中継送信する制御手段を備え、

上記受信チャンネルで他移動局から自局に中継依頼をされた場合は、定められた送信チャンネルで依頼された他移動局に対して中継送信するようにした多元接続通信装置。

【請求項 3】 また、送信側に送信先を指定する送信先指定情報付与手段と、受信側に自局情報解析手段を備え、

特定相手先を指定して送信し、また受信信号中から自局宛の信号を選択受信することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の多元接続通信装置。

【請求項 4】 また更に、送信先指定情報付与手段は複数の移動局を指定する n 局指定の情報付与手段であることを特徴とする請求項 3 記載の多元接続通信装置。

【請求項 5】 また更に、送信先指定情報付与手段と自局情報解析手段は、それぞれスクランブラ、デスクランブラであることを特徴とする請求項 3 記載の多元接続通信装置。

【請求項 6】 また更に、網で定まる送信と受信チャンネル中に、特別のチャンネルとして再送チャンネルを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の多元接続通信装置。

【請求項 7】 また多元接続通信装置は、送信・受信チャンネルを時間による送信・受信タイミングとして、時分割多元接続通信装置としたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の多元接続通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 この発明は時分割多元接続及び通信装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 図 1 2 は例えば電子情報通信学会出版の「TDM A 通信」の第 2 章概説の図 2. 3 (b) 地上無線および移動 TDM A 通信の信号の流れを示す図である。また、図 1 3 は基準局及び従局をより詳細に記述した系統図であり、図の (a)、(b) は従局の系統図、(c) は基準局の系統図を示す。図 1 3 において、1 は送信情報入力端、2 は送信情報、受信情報の入出力制御

2

および通信装置を制御する制御部、3 は送信信号に誤り訂正符号化をかける誤り訂正符号化部、4 は送信信号を変調する変調部、5 は送信を制御する送信タイミング信号、6 は送信部、7 は送信部及び受信部の局部発振周波数を発生する局部発振部、8 は空中線共用部、9 は空中線、10 は受信部、11 は受信信号を復調する復調部、12 は受信信号の誤り訂正を行なう誤り訂正復号化部、13 は受信情報出力端、14 は基準局から従局への送信信号を時分割多重した後変調する変調部、15 は従局からバースト状に送信される信号を受信するバースト受信部である。

【 0 0 0 3 】 次に上記構成の装置の動作について説明する。従局において、送信情報入力端 1 から入力した情報は、制御部 2 にて送信信号に変換され、誤り訂正符号化部 3 にて誤り訂正情報が付与され、変調部 4 にて変調された後、制御部 2 より出力された送信タイミング信号 5 に同期して送信部 6 にて高周波信号となり、空中線共用部 8 及び空中線 9 を経て基準局へ送信される。各従局はあらかじめ決められた順序、または基準局によって割当てられた順序に従って送信を行い、これを受けて基準局では図 1 4 a に示すタイミング（スペースはガードタイムを示す）で順次従局からの情報を受信する。基準局では、各従局からの高周波信号を空中線 9 及び空中線共用部 8 を経てバースト受信部 15 で受信して、復調部 11 で復調し、誤り訂正復号化部 12 で誤り訂正され、元の信号となる。受信信号は制御部 2 にて基準局宛の情報と他の従局宛の情報に分けられる。基準局宛の情報は受信情報出力端 13 から出力される。一方、他の従局宛の情報は、送信信号入力端 1 から入力された基準局の送信情報とともに各従局へ送出するのであるが、この各従局向情報は、図 1 4 (b) に示すように時分割多重して TDM 信号として送信する。

【 0 0 0 4 】 送信信号は、誤り訂正符号化部 3 にて誤り訂正情報が付与され、変調部 12 にて TDM 信号を変調し、送信部 6 にて高周波信号に変換され、空中線共用部 8 及び空中線 9 を経て各従局へ送信される。従局では基準局からの高周波信号を空中線 9 及び空中線共用部 8 を経て受信部 10 にて受信し、復調部 11 で復調後、誤り訂正復号化部 12 にて誤り訂正され、元の TDM 信号となる。制御部 2 では、TDM 信号の中より自局宛の情報を抽出し、受信信号出力端 13 から出力する。なお、送信部 6 及び受信部 10 への局部発振周波数は局部発振部 7 から出力する。また更に、誤り訂正復号の結果に誤りがある場合は、簡単にするため通常は個別に再送要求をせず、例えばフレーム毎にシステムとして再送させている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】 従来の時分割多元接続装置は以上のように構成されているので、従局間の通信は基準局を経由しなければならず、従局間の通信には基

準局の介入が必要であるという課題があった。従って、従局で受信した信号に誤りがあった場合、自局宛の信号ではなくても自動再送要求処理が必要であった。また更に、基準局と通信できない位置に在る従局は、他局と通信できないという課題もあった。

【 0 0 0 6 】 この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、特定の基準局を設けず、相互の局が直接通信ができる多元接続通信装置を得ることを目的としており、さらに中継機能を持つ局を設けて直接通信することができない従局間の通信を可能にする多元接続通信装置を得ることを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】この発明に係る多元接続通信装置では、移動局は、網で定まる送信と受信チャンネルを持ち、他局からの必要な受信信号を受信する必要信号受信手段と、この必要信号受信手段が受信した信号の受信誤りを訂正する誤り訂正復号化手段と、自局宛の信号であるか否かを検出する機構を持ち、誤り訂正復号化手段が自局に関係する受信信号の受信誤りを検出した場合には再送要求を出す制御手段とを備えた。

【 0 0 0 8 】 またこの発明の他の多元接続通信装置では、移動局は、網で定まる中継を含む送信と受信チャンネルを持ち、他局からの必要な受信信号を受信する必要信号受信手段と、設定信号を受信すると受信信号を中継送信する制御手段を備えて、受信チャンネルで他移動局から自局に中継依頼をされた場合は、定められた送信チャンネルで依頼された他移動局に対して中継送信するようにした。

【 0 0 0 9 】 また更に、送信側に送信先を指定する送信先指定情報付与手段と、受信側に自局情報解析手段を備え、特定相手先を指定して送信し、また受信信号中から自局宛の信号を選択受信するようにした。

【 0 0 1 0 】 また更に、送信先指定情報付与手段は、複数の移動局を指定する n 局指定の情報付与手段とした。

【 0 0 1 1 】 また更に、送信先指定情報付与手段と自局情報解析手段は、それぞれスクランブラ、デスクランブラとした。

【 0 0 1 2 】 また更に、網で定まる送信と受信チャンネル中に、特別のチャンネルとして再送チャンネルを設けた。

【 0 0 1 3 】 また多元接続通信装置は、送信・受信チャンネルを時間による送信・受信タイミングとして、時分割多元接続通信装置とした。

【 0 0 1 4 】

【作用】この発明による多元接続通信装置は、移動局で信号を受信し、自局に関連する受信信号に受信誤りがある場合にのみ再送要求が出される。

【 0 0 1 5 】 また、移動局で信号を受信し、他の移動局から予め設定された中継依頼の信号を検出すると、依頼を受けた該当する他の移動局にその局宛の送信信号を所定のチャンネルを利用して中継送信する。

【 0 0 1 6 】 また、移動局では、送信に先立って送信先を指定する情報が付与されて送信され、各受信局では自局と一致する受信信号のみを受信する。

【 0 0 1 7 】 また、移動局では、送信に先立って複数の送信先を指定する情報が付与されて送信され、複数の受信局で自局と一致する受信信号が受信される。

【 0 0 1 8 】 また、移動局では、スクランブラにより送信先を指定して送信され、各受信局ではデスクランブラにより自局と一致する受信信号のみが受信される。

【 0 0 1 9 】 また、移動局で信号を受信し、自局に関連する受信信号に受信誤りがある場合に、再送チャンネルを利用して再送が行われる。

【 0 0 2 0 】 また、移動局間の通信は、時分割チャンネルで再送、または中継が行われる。

【 0 0 2 1 】

【実施例】

実施例 1. 本実施例では移動局間で直接相互に通信できるシステムであって、かつ選択再送とでも云うべき例を説明する。即ち、各移動局は必要信号受信手段としてバースト受信部を設け、全チャンネルを受信する。この発明の一実施例の構成と動作を構成図の図 1 ～図 3 と動作説明図の図 4 に基づいて説明する。図において、新規な要素として 1 5 の他局が送出するバースト信号を受信するバースト受信部、2 2 の選択機構付制御部、および 1 7 の再送処理を実施する再送処理部がある。1 6 は自局が送信する間受信側への回り込みのレベルを下げるためのアッテネータで、1 ～1 2 の各要素は従来と同様の構成要素である。また、1 8 a は変調部 4 にて変調に使用する送信クロック、1 8 b は変調部 4 より出力される中間周波数信号である。図 2 は、バースト受信部 1 5 の詳細構成と各部の波形を示す図である。図 3 は選択機構付制御部 2 2 の発明に関わる動作フローを示す図である。図において、1 9 は受信した高周波信号を中間周波信号に変換する周波数変換部、2 0 は入力レベルの有無を検知制御する A G C 回路、2 1 は中間周波信号を切り換える切換部である。また、図 4 は各移動局が互いに送信・受信する様子を説明する送信タイミング図である。

【 0 0 2 2 】 次に動作について説明する。移動局は、送信情報を送信情報入力端 1 から入力し、制御部 2 2 にて送信信号に変換し、再送処理部 1 7 を経由し誤り訂正符号化部 3 にて誤り訂正情報が付与される。この信号を変調部 4 にて変調した後、制御部 2 2 より出力された送信タイミング信号 5 に同期して送信部 6 にて高周波信号とし、空中線共用部 8 及び空中線 9 を経て送信される。図 2 ( b ) の ( A 相当 ) と図 4 の網で示されるタイミングとなる。自局送信中は受信系への回り込みをさけるため、送信タイミング信号 5 にてアッテネータ 1 6 を挿入する。アッテネータの量は、自局送信信号を受信する必要がある場合は、受信レベルに適したレベルになる様にし、受信する必要がない場合は最低受信感度よりも小さ

なレベルになるようにする。このときのタイミングは図 4 に示すとおり各局が順次送信するシステムを決めておくことで、T D M A 通信の網状網を構成する。

【 0 0 2 3 】送信局は、送信信号の中に宛先の局と送信元の局の情報を挿入し、受信局側でこの情報を確認し、自局宛の信号のみを選択機構付制御部 2 2 で抽出する。受信側の移動局では、バースト受信部 1 5 を設けているので、他の移動局からの信号を受信できる。そして受信は、各局からの高周波信号を空中線 9 及び空中線共用部 8 を経てバースト受信部 1 5 で受信した後、復調部 1 1 で復調し、誤り訂正復号化部 1 2 で誤り訂正され、元の信号となる。変調部 4 では復調部 1 1 から出力される送信クロック 1 8 a ( 復調部 1 1 にて再生したクロック ) に同期して変調を実施し、自局の送信データがない場合はクロック再生 ( 同期保持 ) 用の信号 ( 例 1 0 1 0 の繰返しパターン ) を変調し、中間周波信号 1 8 b として出力する。バースト受信部 1 5 では、受信した高周波信号を周波数変換部 1 9 にて中間周波信号に変換し、A G C 回路 2 0 にて入力レベルを感知し、入力レベルがある場合は周波数変換部 2 0 からの中間周波信号を、入力レベルがない場合は変調部 4 からの中間周波信号 1 8 b を切換部 2 1 にて選択する。これは図 2 ( b ) の ( E ) で信号波形が示される。

【 0 0 2 4 】中間周波信号 1 8 b は復調部 1 1 で再生した送信クロック 1 8 a に同期して変調部 4 が変調信号として送信部 6 及びバースト受信部 1 5 へ出力する。網を構成する各局は直前に受信した信号の再生クロックに同期しているため、安定した受信信号の復調がクロックの再同期 ( ビット同期 ) をとることなく可能となる。なお、送信部 6、バースト受信部 1 5 にて使用するローカル信号は局部発振部 7 より供給される。受信信号は再生処理部 1 7 を経由し制御部 2 に入力し、自局宛の情報と他局宛の情報の分離され、自局宛の情報を受信情報出力端 1 3 から出力する。

【 0 0 2 5 】選択機構付制御部の動作を図 3 の動作フロー図に基づいて説明する。バースト受信部から網への信号を受け取ると、ステップ S 1 で誤り訂正復号部からの誤り検出の有無を知り、ステップ S 2 で自局宛の情報かどうかを調べる。自局宛であれば系統的にフレーム番号与えられている場合は、ステップ S 3 でフレーム番号の抜けの有無を調べる。抜けが無ければステップ S 4 でメッセージを得て、それを出力する。ステップ S 3 でフレーム番号に抜けがあっても、ステップ S 6 で誤り検出フラグが立っていなければ、ステップ S 9 でそのフレーム番号を登録する。ステップ S 6 で誤り検出フラグがあれば、ステップ S 7 で情報付きで再送要求をし、ステップ S 8 でその誤り検出フラグをオフにする。ステップ S 1 で受信情報に誤り検出をすると、ステップ S 1 0 で誤り検出フラグをオンにし、その受信を無視する。

【 0 0 2 6 】誤り検出時の再送要求について説明する。

図 1 の構成において、選択機構付制御部 2 2 は、図 2

( b ) に示すフローに従い、自局宛の信号受信中に誤り訂正符号化部 1 3 から誤り検出の通知を受けると、次の自局送信タイミングで誤り検出した受信信号の送信元に向け再送要求を出す。こうして各移動局は他局の送信を直接受信でき、かつ自局向通信のエラー検出に対してのみ再送要求を出す。

【 0 0 2 7 】実施例 2 . 本実施例では移動局間の直接通信ができるシステムであって、かつ受信感度等により直接通信ができない任意の移動局間に対して中継通信を行う例を説明する。本実施例の移動局の構成は図 1 の通りである。但し、系統的に特定のタイミングが中継通信に割当てられている。また、図 1 の選択機構付制御部 2 2 は中継移頼コードを検出する機構をもっており、また再送処理部 1 7 は中継移頼後の中継のためのデータを保持し、後述の中継タイミングで送信する。図 5 はシステムとしての送信タイミングを説明する図である。

【 0 0 2 8 】次に中継する場合の動作について述べる。移動局 1 と移動局 3 が直接通信できない位置にあり、移動局 2 が中継する場合を図 5 に基づいて説明する。なお図で点線表示はその列の移動局に着目して、その移動局の送信タイミングを示す。図において、移動局 2 には自局の送信タイミングの他に、移動局 1 から依頼を受けて移動局 1 と移動局 3 間の中継を行うものとする。この場合、移動局 1 から移動局 3 への信号を送信する中継 1 送信タイミングと、移動局 3 から移動局 1 への信号を送信する中継 2 送信タイミングを中継タイミングとして割り付ける。図 6 は通信メッセージの構成を示す図である。図において ( a ) はメッセージフォーマットを示す。図中のスタートワードはデータの先頭を示す固定ワード、データ種別は通常の送信データ、中継データ、再送データ、再送要求等を示す領域、送信フレーム番号は送信したデータフレームの番号、再送要求時は要求するデータのフレーム番号を表わす。受信状況リストは、本実施例の中継動作に重要な役割をはたす領域であり、例えば図 6 ( b ) のビット割付をしている。データワード数はメッセージデータのワード数、ステータス情報は自局のステータスを挿入する。コマンド情報は相手局への要求 ( コマンド ) を挿入する。メッセージデータが本当の送信データを載せる領域である。

【 0 0 2 9 】中継の依頼及び中継メッセージも、この様式を利用し、以下に説明する領域に情報を載せることで内容を伝達する。まず移動局 1 が移動局 2 に移動局 1 と移動局 3 間の中継動作を依頼する。これは例えば移動局 1 が移動局 3 と直接通信ができない、つまり応答不可を検出することから始まる。まず、移動局 1 は各局からの受信信号に入っている図 6 ( b ) の受信状況リストから移動局 3 と通信できる局である中継局 2 を選択し、移動局 2 へ中継依頼の信号を送信する。複数の局が中継でき

る場合には、自局より大きく近い番号（網を構成する局が  $n$  とすれば  $n$  を越えれば 1 に戻るようにする）の局を選択する等の方法で選択する。この時送信信号には中継信号であること及び中継を依頼する局と最終伝送先の局の情報を含む。移動局 2 は送信信号のこの情報から中継信号が自局が中継すべき信号であるかを判別し、中継すべき信号の場合は最終伝送先の局である移動局 3（中継が何回か必要な場合は次の中継先）へ中継 1 送信タイミングで送信する。

【 0 0 3 0 】 移動局 3 から移動局 1 への信号伝送についても同様な動作で移動局 2 が中継 2 送信タイミングで実施する。なお、各移動局は受信信号のうち、自局宛の信号及び自局が中継すべき信号について自動再送要求（処理）を実施する必要があるが生じた場合、即ち、誤り訂正処理でデータが元に戻せない時及び受信したデータに明確な誤り例えば信号のフレーム毎に付与されたシリアル N o の抜け等が生じた場合にのみ、自動再送要求（処理）を行う。再送処理は再送処理部 1 7 で実施する。再送処理部 1 7 は制御部 2 2 から出力される送信信号を再送データとしてセーブし、他局から再送要求が受信された場合に該当するデータがあれば、再送データを送信する。なお、再送要求としては図 6（a）のデータ種類の領域を利用する。即ち、受信データが誤った場合は、そのタイミングで送信している局に対し、受信したデータのフレーム番号を管理し、次に受信すべきフレームの番号を要求する再送要求を出す。

【 0 0 3 1 】 実施例 3. 上記実施例では送信先は通信メッセージの受信局コードで指定する、つまりデータ内容で判定するようにした。ここでは送信先指定情報付手段としてスクランブラ、自局情報解析手段としてデスクランブラを用いる例を説明する。図 7 は本実施例の移動局の構成を示す図である。図において、2 3 は送信先を指定するスクランブラ、2 6 は受信信号中の自局情報を解析するデスクランブラである。図 7 では網を構成する移動局毎に異なるスクランブラ回路を割付けておき、送信信号は送りたい移動局に対応する 1 ~  $n$  のスクランブラ回路 2 3 でスクランブラをかける。

【 0 0 3 2 】 各移動局のスクランブラ回路は予め決めておき、制御部 2 2 で送信信号選択信号 2 4 を出力し、送信信号選択スイッチ 2 5 で送信する局と同一のスクランブラがかかった送信信号を選択し、以降実施例 1 のとおり送信する。受信信号は実施例 1 のとおり受信された後、最後に自局に割り付けられたデスクランブラ回路 2 6 にてスクランブラを解く。こうして自局宛の信号は正しく元に戻り、他局宛の信号は元に戻らないため、制御部 2 2 にて正しい受信信号のみを抽出できる。受信情報出力端 1 3 より必要な出力を得ることができ、もし自局宛の信号がエラーのとき、自動再送要求（処理）をする。

【 0 0 3 3 】 実施例 4. 次に、放送形状の 1 対  $n$  局の通

信を説明する。スクランブラ、デスクランブラを使用すると、通信メッセージ中の送信先指定と異なり、受信局数の制限がなくなる。図 8 は本実施例の移動局の構成を示す図である。図において 2 7 は共通の送信先を指定するスクランブラ、2 8 は放送形式受信用デスクランブラである。図 8 で各局に同時に送信したい場合に、このスクランブラ回路 2 7 を通して送信する。各局はデスクランブラ回路 2 6 と 2 8 から出力された信号を自局宛の信号として取り込むようにして 1 対  $n$  通信を実現できる。

【 0 0 3 4 】 実施例 5. スクランブラ、デスクランブラの数を減らした構成を説明する。図 9 は本実施例の移動局の構成を示す図である。図において、3 0、3 2 は符号発生器、3 1 は送信先設定用暗号化部、3 3 は自局情報解析用暗号復号化部、3 4 は放送形式メッセージ受信用の共通暗号復号化部である。実施例 3 及び 4 では各局にスクランブラ回路を割り付けたが、本実施例では送信側は制御部 2 2 からの符号選択信号 2 9 により各局に割り付けた特定の符号（1 フレームのデータを処理する固定パターンのデータ）また各局へ同時送信するための共通符号（1 フレームのデータを処理する固定パターン）を符号発生器 3 0 にて発生させる。これを暗号化部 3 1 にて暗号化し、他の実施例と同様にして送信する。受信側は符号発生器 3 2 にて発生した自局の特定の符号及び共通符号を発生し、暗号復号化部 3 3 と 3 4 で暗号をとき、スタートワードを探知することにより暗号がとけたことを確認し、元の信号を抽出する。

【 0 0 3 5 】 実施例 6. 本実施例では再送処理を通常の自局の送信・受信タイミングとは別のタイミングを設けて行う例を説明する。図 1 0 は本実施例の送信タイミングを説明する図である。図において、点線表示は自局の送信タイミングを示している。図で、移動局 2 が移動局 1 からの信号を誤った場合、移動局 2 は次の送信情報のコマンド情報の中で各局に対し A R Q 1 の回線を使うことを宣言し、A R Q 1 のタイミングで移動局 1 へ誤った信号の再送要求を出す。（移動局 2 は信号が再送されるまで A R Q 1 の回線で要求を出す。）移動局 1 は再送要求受信後、次の送信信号のコマンド情報の中で各回に対し A R Q 2 の回線を使うことを宣言し、A R Q 2 のタイミングで再送信号を出力する。移動局 2 は再送信号を受信した後、自局の送信タイミングで A R Q 1 使用の終了をコマンド情報で宣言し、要求処理を終える。移動局 1 はこの終了を受けるまで再送信号を A R Q 2 の回線で出力する。自動再送要求処理がない場合は、網を管理する移動局が A R Q 1 及び A R Q 2 の回線にダミー信号又は網管理のための信号を流すようにする。

【 0 0 3 6 】 実施例 7. 中継の他の方式を説明する。実施例 1 の図 5 では中継のために 2 回線設けたが、図 1 1 に示すように、 $n$  回線に対して移動局が  $n$  局有る場合の中継処理として、回線の使用権を中継のたびに渡すようにしてもよい。図において、移動局 1 が直接通信できな

10

20

30

40

50

い移動局 3 への送信信号を、移動局 2 へ中継信号（移動局 3 宛）として送信する。移動局 2 は中継信号受信後次の自局送信タイミングで移動局 1 へ中継のため移動局 1 の送信タイミングを使用する確認の信号を送信する。移動局 1 は移動局 2 からの確認の信号を受信すると、次の送信タイミングでの送信を中止する。移動局 2 は移動局 1 の送信タイミングで中継信号を移動局 3 へ送信し中継を終了する。移動局 3 から移動局 1 への送信も同様に行う。中継信号の授受が確実にに行われていることを確認するために、受信応答信号を返送するようにしても良い。

【 0 0 3 7 】 上記実施例では多元接続通信装置として時分割方式の例を説明したが、これは時分割に限定されるものではなく、周波数分割方式であってもよい。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明によれば、必要信号受信手段と自局宛の信号に受信誤りがあれば再送要求を出す制御手段を備えて再受信するようにしたので、基準局が必要なくなり、移動局間でも再送できる効果がある。

【 0 0 3 9 】 また、他移動局からの依頼で中継送信するようにしたので、広域での移動局間の通信が可能になる効果がある。

【 0 0 4 0 】 また、送信先指定情報付与手段と自局情報解析手段を備えたので、自局宛情報を認識でき、不必要な再送処理をなくする効果がある。

【 0 0 4 1 】 また、複数の送信先指定ができるので、放送形式の通信に対しても適用できる効果がある。

【 0 0 4 2 】 また、スクランブラ、デスクランブラを用いたので、チャンネル使用効率が高くなる効果もある。

【 0 0 4 3 】 また、再送用のチャンネルを設けたので、構成が簡単で、再送時の伝送効率が低下しない効果がある。

【 0 0 4 4 】 また、時分割方式の場合には、回路構成が簡単になる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例の時分割多元接続通信装置の構成図である。

【図 2】 図 1 の多元接続通信装置のバースト受信部の詳細構成と各部の波形を示す図である。

【図 3】 選択機構付制御部の動作フローを示す図である。

【図 4】 本発明の実施例 1 の多元接続通信装置の送信タイミングの一例を示す図である。

【図 5】 実施例 2 における中継処理のタイミングの一例を示す図である。

【図 6】 本発明のシステムに使用する通信メッセージとその一部の領域の例を示す図である。

【図 7】 本発明の実施例 3 の多元接続通信装置の構成図である。

【図 8】 本発明の実施例 4 の多元接続通信装置の構成図である。

【図 9】 本発明の実施例 5 の多元接続通信装置の構成図である。

【図 10】 本発明の実施例 6 の装置の送信タイミングの一例を示す図である。

【図 11】 本発明の実施例 7 の装置の送信タイミングの一例を示す図である。

【図 12】 従来の地上無線および移動 TDMA 通信の信号の流れを示す図である。

【図 13】 従来の時分割多元接続通信装置の系統図である。

【図 14】 従来の時分割多元接続通信装置のタイミングの一例を示す図である。

【符号の説明】

1 送信情報入力端、2 制御部、3 誤り訂正符号化部、4 変調部、5 送信タイミング信号、6 送信部、7 局部発振部、8 空中線共用部、9 空中線、10 受信部、11 復調部、12 誤り訂正復号化部、13 受信情報出力端、14 変調部（基準局）、15 バースト受信部、16 アッテネータ、17 再送処理部、18 a 送信クロック、18 b 中間周波信号、19 周波数変換部、20 AGC 回路、21 切換部、22 選択機構付制御部、23 スクランブラ回路、24 送信信号選択信号、25 送信信号選択スイッチ、26 デスクランブラ回路、27 スクランブラ回路（共通）、28 デスクランブラ回路（共通）、29 符号選択信号、30 符号発生器（送信）、31 暗号化部、32 符号発生器（受信）、33 暗号復号化部、34 暗号復号化部（共通）。

【図 14】

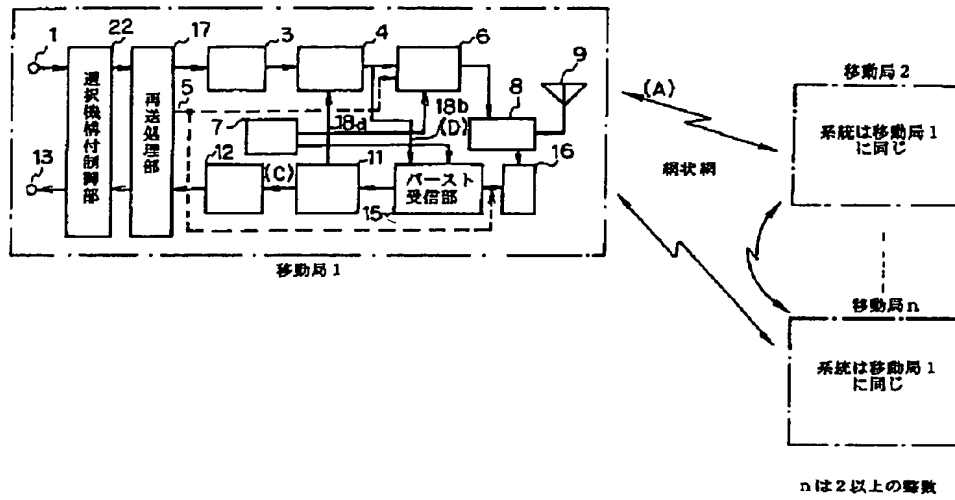
(a) 従局→基準局 TDMA 信号 C1 C2 C3 C4 ----- Cn-1 Cn C1 -----

(b) 基準局→従局 TDM 信号 Cn-1 Cn C1 C2 --- Cn-3 Cn-2 Cn-1 -----

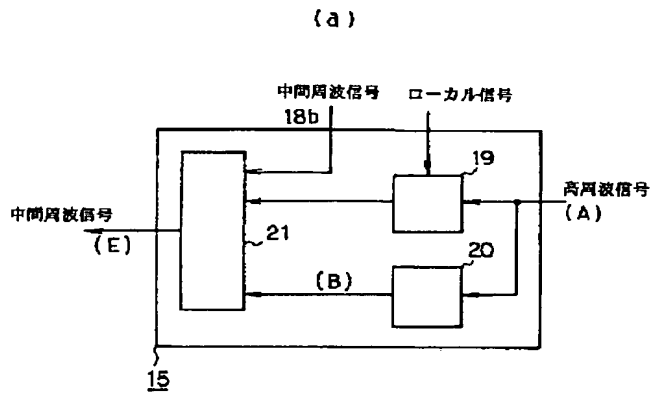
Cn : 従局 n (n = 1 ~ N, N は 2 以上の整数)



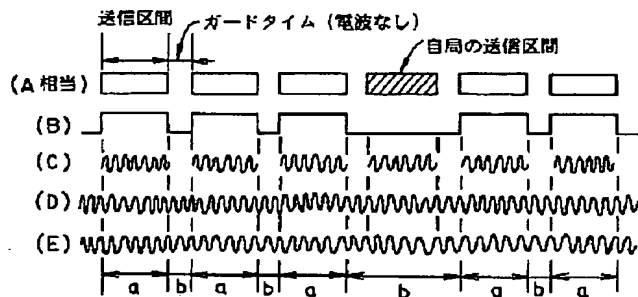
【図 1】



【図 2】

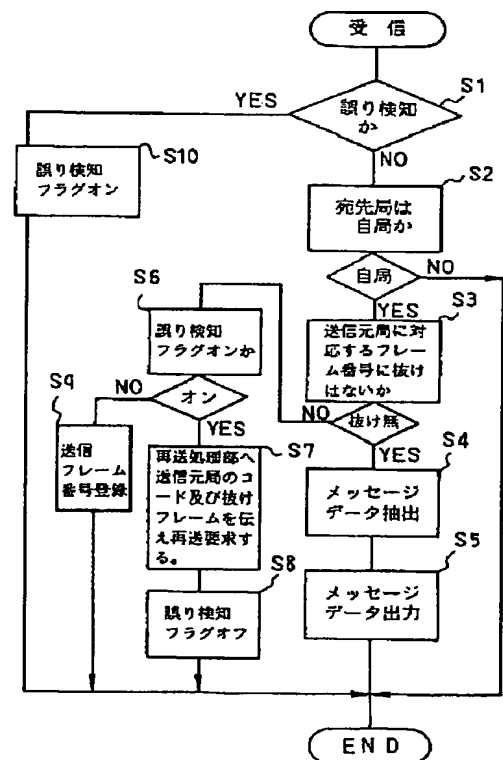


(b)

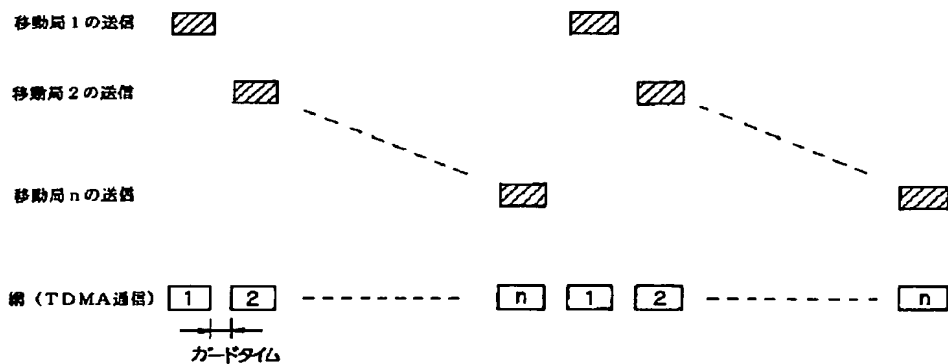


a: 周波数変換部出力信号出力区間      b: 中間周波信号出力区間

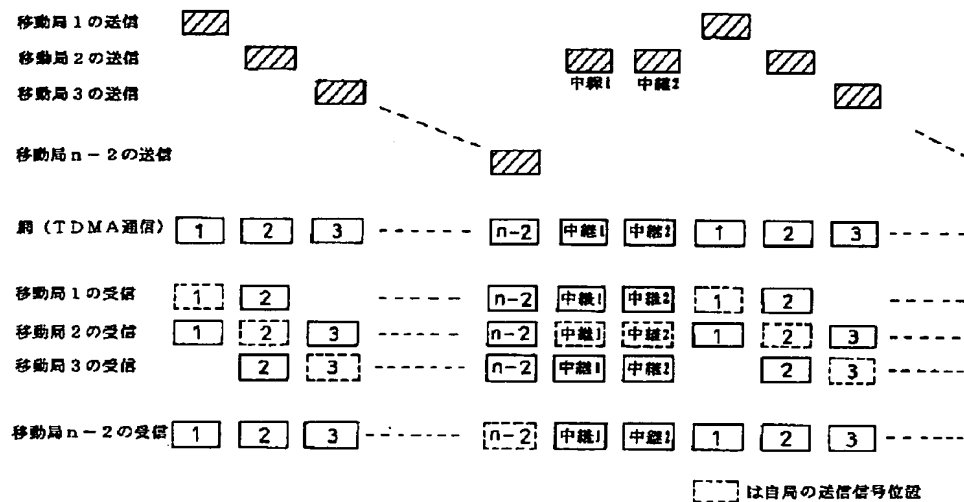
【図 3】



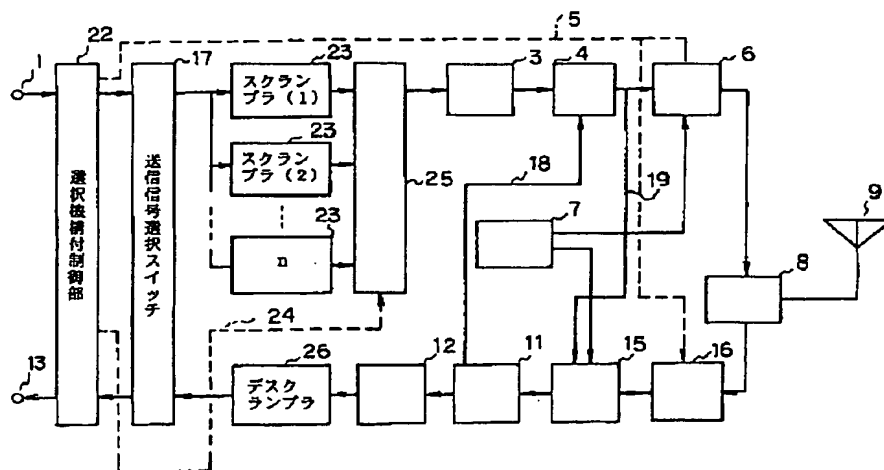
【図 4】



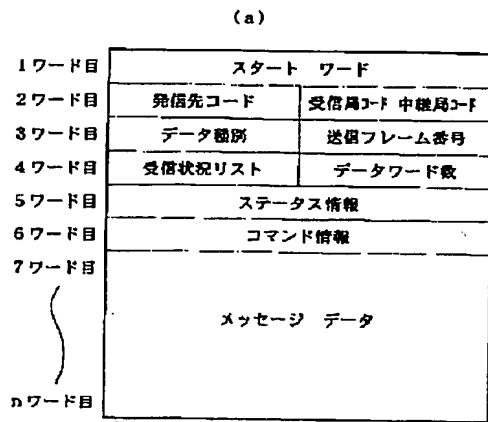
【図 5】



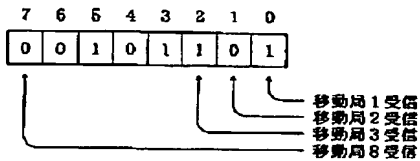
【图 7】



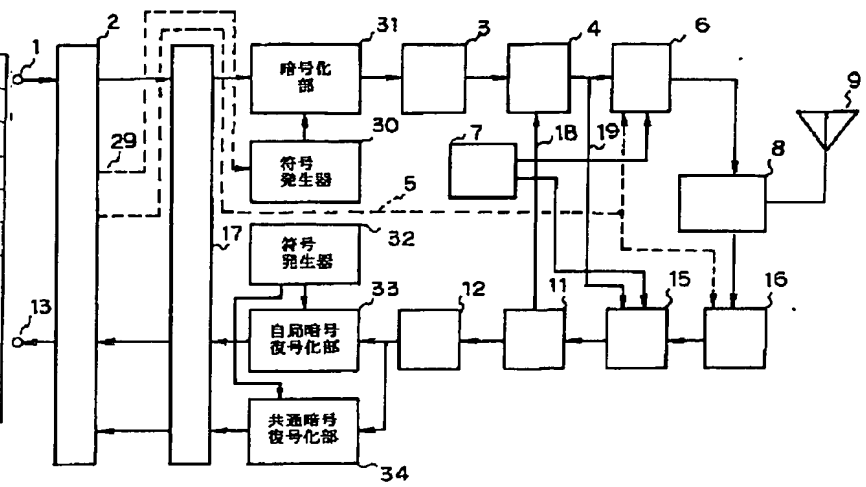
【図 6】



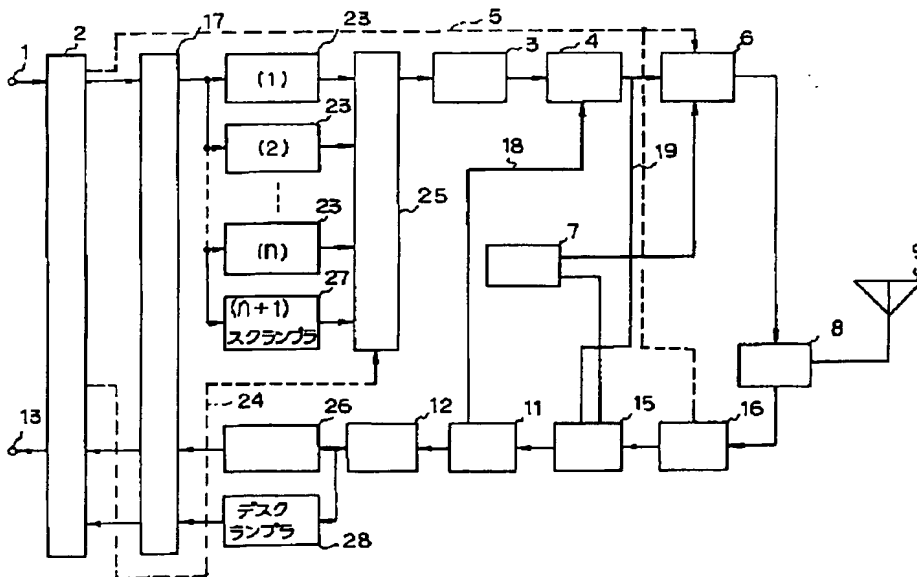
(b)  
受信状況リストの受信可能局管理テーブル



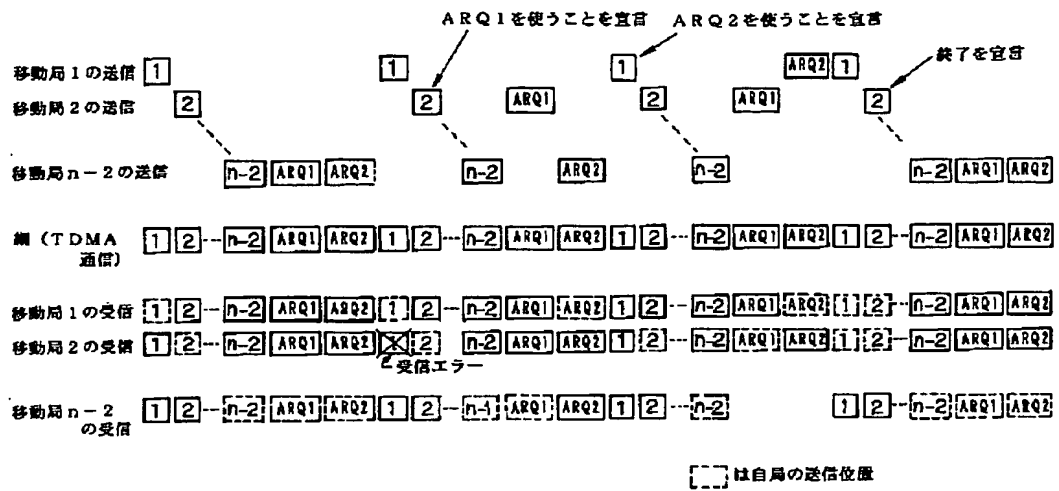
【図 9】



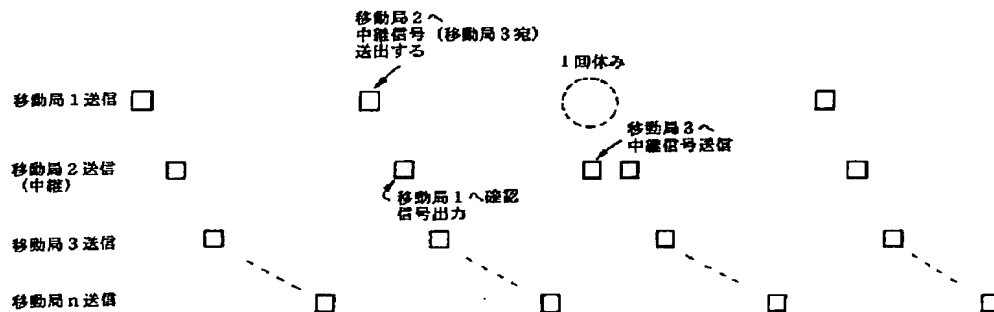
【図 8】



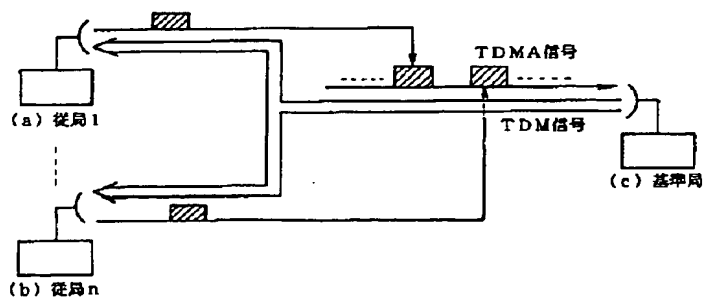
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【 図 1 3 】

